



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Хімія»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	
Освітня програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для скороченого терміну навчання		
Рік підготовки (курс)	2023 – 2024 (1)	2023 – 2024 (1)
Семестр	1	1
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	- год.
Лабораторні заняття	30 год.	8 год.
Самостійна робота	60 год.	136 год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання аудиторних	4 год.	
самостійної роботи студента	4 год.	
Лектор курсу		
	Солод Надія Володимирівна доцент кафедри загальної, органічної та фізичної хімії, к.х.н.	
Контактна інформація лекторів	Солод Надія Володимирівна тел. (044) 527-80-96 e-mail nadiia_solod@nubip.edu.ua профайл https://nubip.edu.ua/node/8487	
Сторінка курсу в eLearn	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1385	

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Розвиток і вдосконалення технологій виробництва і переробки продукції тваринництва тісно пов'язані із використанням сучасних досягнень хімічної науки. З метою раціонального і безпечного використання у виробничій сфері різних хімічних сполук та препаратів майбутні фахівці з виробництва і переробки продукції тваринництва повинні не тільки мати певний запас хімічних знань, але і вміти застосовувати їх у практичних цілях.

Основною метою курсу «Хімія» є забезпечення студентів знаннями основ загальної, неорганічної, органічної, фізичної, колоїдної та аналітичної хімії, які допоможуть їм добре засвоїти профільюючі дисципліни, а в практичній роботі будуть сприяти розумінню хімічних аспектів заходів, спрямованих на вдосконалення технологій виробництва і переробки продукції тваринництва.

Основні завдання курсу «Хімія»:

- вивчення основних закономірностей хімічних перетворень, хімічних властивостей біогенних елементів та їх найважливіших сполук, особливостей хімічних процесів, що супроводжують виробництво і переробку продукції тваринництва;
- засвоєння теоретичних і практичних основ аналітичної хімії, основних методів і прийомів якісного та кількісного визначення найважливіших біогенних елементів у складі продукції тваринництва, кормів, природних вод, навколишнього середовища;
- оволодіння основними прийомами виконання хімічного експерименту, способами обробки та узагальнення експериментальних результатів;
- створення у студентів міцних знань з хімії, які необхідні для подальшого вивчення спеціальних дисциплін;
- набуття студентами вмінь використовувати одержані знання і навички для виробництва та переробки максимальної кількості якісної продукції тваринництва.

Навчальна дисципліна забезпечує формування:

інтегральної компетентності (ІК):

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зоотехнічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

загальних компетентностей:

- ЗК08. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальних (фахових) компетентностей:

- СК03. Знання основних технологій заготівлі, виробництва та
- СК14. Здатність проводити санітарно-гігієнічні і профілактичні заходи на фермах та інших об'єктах із виробництва і переробки продукції тваринництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуде певні програмні результати навчання, а саме:

- ПРН09. Обирати технології заготівлі, виробництва та зберігання кормів.
- ПРН19. Координувати проведення гігієнічних, санітарно-профілактичних заходів на фермах та інших об'єктах із виробництва та переробки продукції тваринництва.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні/самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
І семестр				
Модуль 1 Основні поняття хімії. Будова речовини				

Тема 1. Сучасне трактування основних понять і законів стехіометрії. Хімізація тваринницької та переробної галузей.	2/-/3	Студент повинен: - розуміти роль хімії в сільському господарстві, тваринницькій та переробній галузях; - знати перелік основних неорганічних і органічних сполук, що використовують у сучасних технологіях виробництва і переробки продукції тваринництва; - уміти оцінювати вплив хімічних речовин на навколишнє середовище та здоров'я тварин. Студент повинен: - знати основні поняття атомно-молекулярного вчення: молекула, атом, хімічний елемент, проста і складна речовина, відносна атомна і молекулярна маси, моль, молярна маса. Основні закони хімічної стехіометрії; - вміти застосовувати закони хімічної стехіометрії, обчислювати масу, об'єм, кількість речовини за відомими даними про вихідні речовини, вихід продукту реакції від теоретично можливого; - використовувати досягнення хімічної науки і практики в тваринницькій та переробній галузях; - дотримуються правил роботи в хімічній лабораторії, безпечного поводження з хімічними реактивами і хімічним обладнанням.	Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в elearn). Розв'язок задач.	0-5 0-10
Тема 2. Сучасна систематика неорганічних сполук і хімічних реакцій.	-/2/4	Студент повинен: - знати принципи класифікації неорганічних сполук; - розуміти сучасну номенклатуру неорганічних сполук; - наводити приклади речовин різних класів; - знати способи одержання та хімічні властивості кислот, основ, середніх, кислих, основних солей; - вміти описувати властивості речовин рівняннями хімічних реакцій.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-15
Тема 3. Координаційні (комплексні)	-/2/3	Студент повинен: - знати номенклатуру комплексних сполук і уміти називати комплексні сполуки;	Здача лабораторної роботи. Написання	0-10

сполуки		- мати уявлення про будову комплексних сполук; дисоціацію і хімічні властивості; - уміти записувати рівняння реакцій утворення комплексних сполук в молекулярному та йонному вигляді; - уміти оцінювати, порівнювати стійкість комплексних сполук за константами нестійкості.	тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
Тема 4. Сучасні уявлення про будову атомів хімічних елементів.	4/2/2	Студент повинен: - знати про планетарну та квантово-механічну моделі атомів; - розуміти фізичний зміст квантових чисел; - вміти складати електронні і графічні формули атомів елементів; - характеризувати хімічні елементи за будовою їхніх атомів, - обчислювати ступінь окиснення елементів; - визначати валентність елементів; - пояснювати залежність властивостей елементів від електронної структури їх атомів, - прогнозувати хімічні і фізичні властивості речовин в залежності від будови і положення в періодичній системі.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-10
Тема 5. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва.	-/-/2	Студент повинен: - мати уявлення про періодичний закон і періодичну систему з позиції уявлень про будову атома; - знати як властивості елементів пов'язані з положенням в періодичній системі; - уміти пояснити періодичність зміни властивостей елементів виходячи з електронних конфігурацій атомів; - знати як змінюються величини радіусів, енергії іонізації, спорідненості до електрона і електронегативності з зростанням зарядів ядер атомів елементів.	Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-5
Тема 6. Хімічний зв'язок і будова молекул.	1/2/2	Студент повинен: - мати уявлення про ковалентний зв'язок: два механізми його утворення; про йонний, металічний, водневий зв'язок, сили Ван дер Ваальса; - уміти пояснити будову молекул	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної	0-10

		з ковалентним зв'язками виходячи з методу валентних зв'язків та на основі квантової теорії; - визначати тип хімічного зв'язку у простих речовинах та складних сполуках, пояснити фізико-хімічні властивості речовини виходячи із її будови.	роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
Модульний тест 1 для самоконтролю				5
Написання модульної контрольної роботи 1				30
Всього за модуль 1				100
Модуль 2 Закономірності перебігу хімічних перетворень. Поверхневі явища та дисперсні системи				
Тема 7. Загальні закономірності перебігу хімічних реакцій.	2/-/2	Студент повинен: - мати уявлення про миттєву і середню швидкості. - знати фактори, що впливають на швидкість хімічних реакцій; закон діючих мас, правило ВантГоффа; - уміти розрахувати зміну швидкості хімічної реакції при зміні концентрації реагуючих речовин та температури; пояснити механізм дії каталізаторів; - мати уявлення про необоротні і оборотні реакції; умови оборотності і необоротності хімічних процесів; хімічну рівновагу; константу хімічної рівноваги; - знати принцип Ле Шательє; - аналізувати зміщення хімічної рівноваги при зміні температури, концентрації речовини, тиску.	Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Тема 8. Фізико-хімічна природа розчинів.	2/1/4	Студент повинен: - мати уявлення про класифікацію дисперсних систем; - мати уявлення про ненасичені та насичені розчини як динамічну рівноважну систему; пересичені розчини, умови їх стійкості; - знати способи вираження концентрації розчинів; - мати уявлення про електроліти і неелектроліти; - знати основні положення теорії електролітичної дисоціації; механізми дисоціації речовин з різним типом хімічного зв'язку, роль полярних молекул води в процесах дисоціації; - уміти записувати рівняння електролітичної дисоціації сильних та слабких електролітів.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-15

Тема 9. Гідроліз солей.	-/1/2	Студент повинен: - мати уявлення про електролітичну дисоціацію води; йонний добуток води; водневий показник; концентрацію іонів Гідрогену в розчинах. - уміти вимірювати рН індикаторним папером, розчинами індикаторів, йонометрами. - мати уявлення про гідроліз; ступінь і константу гідролізу; фактори, що зміщують рівновагу гідролізу; роль гідролізу в біологічних і хімічних процесах. - уміти записувати рівняння гідролізу солей в молекулярному, повному та скороченому йонному вигляді.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-10
Тема 10. Окисно-відновні процеси та умови їх перебігу.	2/2/3	Студент повинен: - мати уявлення про окисно-відновні реакції; йонно-електронний баланс; окислювально-відновний еквівалент і потенціал; - уміти урівнювати окисно-відновні рівняння реакцій методом електронного балансу; - мати уявлення про гальванічні елементи, хімічні джерела електричного струму, їх будова, принцип роботи; - знати суть процесу електролізу та його кількісні характеристики; - мати уявлення про корозію металів; - знати види корозійних руйнувань; - розуміти методи захисту металів та техніки від корозії.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-15
Тема 11. Дисперсні системи та їх властивості	2/2/4	Студент повинен:	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-15
Модульний тест 2 для самоконтролю				5
Написання модульної контрольної роботи 2				30
Всього за модуль 2				100
Модуль 3 Хімія біогенних елементів та їх сполук				
Тема 12. Загальні	2/1/2	Студент повинен: - знати поняття про хімічні	Здача лабораторної	0-10

властивості неметалів та їх найважливіших сполук.		елементи, їх класифікацію за походженням, хімічними властивостями, будовою зовнішнього енергетичного рівня, поширенням у природі, значенням для тваринного організму; - знати класифікацію біоелементів, їх вміст у організмі; - розуміти зв'язок фізико-хімічних параметрів елементів з їх положенням у періодичній системі і вмістом в організмі; - знати загальну характеристику Гідрогену, особливості поведінки Гідрогену в сполуках з сильно- і слабополярними зв'язками; - знати властивості водню і води, як найважливіших сполук Гідрогену; - вміти писати реакції водню з киснем, галогенами, металами, оксидами; - знати фізичні та хімічні властивості води; - мати поняття про аквакомплекси і кристалогідрати.	роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	
Тема 13. Неметали VI-A, V-A груп та їх найважливіші сполуки.	1/1/4	Студент повинен: - знати хімічні властивості простих речовин та сполук елементів VII-V груп головних підгруп; - мати уявлення про препарати, що застосовують в тваринницькій галузі на основі сульфурвмісних, нітрогеновмісних та фосфоровмісних сполук; - знати способі одержання та хімічні властивості сполук, що застосовують як кормові мінеральні добавки, консерванти, стабілізатори, емульгатори тощо.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-10
Тема 14. Загальні властивості металів.	1/2/2	Студент повинен: - характеризувати металічні елементи за їх місцем у періодичній системі; - знати хімічні властивості металів – відношення до води, кислот, лугів, солей. Вміти пов'язувати хімічну активність металів у водних розчинах з величинами їх стандартних електродних потенціалів; - прогнозувати можливість протікання реакцій за рядом	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-15

		активності металів; - обґрунтовувати причини твердості води та способи її усунення.		
Тема 15. Хімія сполук Карбону. Основні теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні та їх галогенопохідні.	2/2/2	Студент повинен: - знати предмет і завдання органічної хімії, перспективи її розвитку, значення для практичної діяльності фахівців; - знати основні поняття та розділи органічної хімії, хімічні реактиви, посуд; - знати теоретичні основи органічної хімії та практичне застосування органічних речовин; - знати особливості структури, властивості та біологічні функції основних класів органічних сполук та їх основних представників; - уміти оцінювати, інтерпретувати та синтезувати теоретичну інформацію щодо ролі природних органічних речовин у житті тварин, використання цих сполук та їхніх похідних у тваринництві і переробній галузі; - уміти працювати з органічними речовинами, дотримуючись правил техніки безпеки, застосовуючи при цьому знання про властивості речовин; - вміти самостійно працювати з навчальною та довідниковою літературою; - володіти технікою виконання основних операцій в органічному синтезі та аналізі органічних речовин. - розуміти й вміти користуватися сучасною українською хімічною термінологією.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Тема 16. Оксигеновмісні органічні сполуки.	2/2/3	Студент повинен: - знати особливості будови складних поліфункціональних молекул вуглеводів природного походження, класифікацію вуглеводів за складом молекул, джерела синтезу таких речовин у рослинних та тваринних організмах - вміти якісно визначати відновлюючі та невідновлюючі цукри, аналізувати залежність	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10

		між складом та властивостями цукрів - розуміти відмінність у структурі молекул вуглеводів та її вплив на біологічну активність, синтез у рослинах тощо		
Тема 17. Нітрогенові сні органічні сполуки. Амінокислот и. Білки.	3/2/4	Студент повинен: - знати роль Нітрогену у функціонуванні живих організмів з точки зору входження його до складу біологічно активних органічних речовин - вміти розрізняти різні підкласи нітрогеновмісних сполук та передбачати їх біологічну дію - знати основи будови складних природних високомолекулярних нітрогеновмісних сполук (ДНК, РНК)	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Модульний тест 3 для самоконтролю				5
Написання модульної контрольної роботи 3				30
Всього за модуль 3				100
Модуль 4. Основи якісного та кількісного хімічного аналізу				
Тема 18. Теоретичні основи якісного хімічного аналізів.	1/-/2	Студент повинен: - знати місце і значення аналітичної хімії в сучасній системі природничих наук та професійній діяльності; - розуміти мету та основні завдання якісного і кількісного аналізів; - знати класифікацію методів аналізу, особливості розрахунків в аналітичній хімії; - вміти працювати з хімічними реактивами, що використовуються під час аналізів, посудом, обладнанням; - вміти застосовувати набуті знання для вирішення аналітичних завдань на виробництві; - виконувати вимоги безпечної роботи з хімічними об'єктами.	Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Тема 19. Аналіз кристалічної речовини невідомого складу	1/2/2	Студент повинен: - вміти користуватися методиками аналізу хімічних речовин, сумішей; - вміти проводити підготовку проби до аналізу; - знати дробний та систематичний хід аналізу катіонів та аніонів; - за результатами експериментальних даних давати	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-15

		характеристику якісного складу хімічних речовин.		
Тема 20. Теоретичні основи кількісного хімічного аналізу	1/2/3	Студент повинен: - знати класифікацію та суть хімічних методів кількісного аналізу, основні положення та суть гравіметричного аналізу, теоретичні основи титриметричного аналізу. - вміти робити розрахунки в титриметричному аналізі. - вміти готувати стандартні та стандартизовані розчини. - виконувати статистичну обробку та узагальнення результатів аналізу.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	0-15
Тема 21. Титриметричні методи кількісного аналізу.	1/2/3	Студент повинен: - вміти готувати розчини заданої концентрації; - знати техніку титриметричного аналізу, основні способи титрування, стандартизацію розчинів титрантів; - вміти проводити розрахунки в хімічному аналізі, обробляти результати аналізу та оцінювати їх точність; - вміти підбирати кислотно-основні індикатори та будувати криві титрування; - вміти на практиці визначати карбонатну твердість води та титровану кислотність молока.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-15
Тема 22. Фізико-хімічні методи аналізу	-/-/2	Студент повинен: - знати класифікацію фізико-хімічних методів аналізу; - знати практичні методи визначення кількісного складу хімічних речовин, їх можливості та сфери застосування; - вміти виконувати фотометричні визначення, будувати градуирований графік, визначати концентрацію за величиною коефіцієнту світлопоглинання.	Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	0-10
Модульний тест 4 для самоконтролю				5
Написання модульної контрольної роботи 4				30
Всього за модуль 4				100
Всього за I семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на 25 % на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, службова записка від деканату).
Політика щодо академічної доброчесності:	Реферати, самостійні роботи мають містити список використаних джерел. Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів), дозволено використовувати довідкову літературу.
Політика щодо відвідування:	Відвідування лабораторних занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом факультету (дирекцією ННІ).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Методичне забезпечення

1. Хімія: методичні вказівки з основами теорії для виконання лабораторного практикуму для студентів скороченого терміну навчання спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / уклад. Н.М. Антрапцева, О.Д. Кочкодан, Н.В. Солод. К. : ДДП «Експо-Друк», 2021. 225 с.
2. Хімія: методичні вказівки для виконання лабораторного практикуму та самостійної роботи для студентів спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / уклад. Н.М. Антрапцева, О.Д. Кочкодан, Н.В. Солод. К. : ДДП «Експо-Друк», 2018. 235 с.

Методичні вказівки для студентів заочної форми навчання

1. Антрапцева Н.М., Пономарьова І.Г. Основи загальної та неорганічної хімії. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів заочного відділення напрямів підготовки 6.090103 - "Лісове та садово-паркове господарство", 6.090102 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – К.: НУБіПУ, 2010. – 158 с.

- основна

1. Основи загальної та неорганічної хімії: навчальний посібник / Н.М. Антрапцева, О.Д. Кочкодан. К.: ДДП «Експо-Друк», 2017. 242 с.

2. Органічна хімія: підручник / В.К. Бухтіяров, Л.О. Нестерова. К. : НУБіП України, 2017. 686 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.

- допоміжна

4. Загальна хімія : навч. посібник / В. І. Булавін [та ін.] ; заг. ред. В. І. Булавін; 2-ге вид., перероб. та допов. Харків : НТУ "ХПІ", 2019. 376 с.
5. Органічна хімія : підручник / С. А. Воронов та ін. Львів: Вид-во «Львівська політехніка», 2021. 488 с.
6. Organic chemistry: tutorial / E.O. Berezhnyi [et al.]. K.: NUBIP, 2021. 570 p.

Інтернет ресурси

1. Школа Хімії. URL: <http://himiya.in.ua/>
2. Хімія. Шкільний курс. URL: <http://www.chemistry.in.ua/>
3. Хімія і хіміки – журнал хіміків-ентузіастів. URL: <http://chemistry-chemists.com/>
4. WebElements (англomовний сервер, що містить докладні зведення про хімічні елементи). URL: www.webelements.com.
5. E library (велика бібліотека підручників з органічної та біоорганічної хімії хімічного факультету Київського національного університету ім. Тараса Шевченка). URL: <http://library.chem.univ.kiev.ua>.